
Desain Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berbasis Pendekatan *Problem Solving*

Sindy Oktaviani¹, Ena Suhen Praja², Sri Asnawati³

Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon
Jalan Perjuangan No. 1 Telp (0231) 482115

¹Email: suhenaena@yahoo.co.id

²Email: Sriasnawati88@gmail.com

³Email: Sindyoktaviani06@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa terkait materi persamaan garis lurus dengan pendekatan *problem solving*. Upaya yang dilakukan adalah membuat bahan ajar sesuai dengan indikator yang akan dicapai. Subjek penelitian menggunakan kelas VIIIB SMP PGRI Palimanan yang terdiri dari 26 siswa. Instrumen yang digunakan untuk melakukan penelitian adalah lembar validasi dan tes bentuk uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat *learning obstacles* yang dialami siswa terkait kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan garis lurus, kemudian dari *learning obstacles* yang telah dianalisis dibuat bahan ajar. Berdasarkan hasil validasi bahan ajar diperoleh persentase sebesar 88,4% sehingga termasuk kedalam klasifikasi sangat valid. Setelah dinyatakan sudah layak digunakan, bahan ajar dapat diimplementasikan. Dari hasil implementasi diperoleh data yang menunjukkan bahwa *learning obstacles* yang dialami siswa berkurang, tetapi beberapa *learning obstacles* terdahulu masih ada dan muncul *learning obstacles* yang baru.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Kemampuan Komunikasi Matematis, Persamaan Garis Lurus, *Problem Solving*.

ABSTRACT

This study aims to determine communication matematis students related to the quation straight line with the problem solving. Efforts made is made of impertinent in accordance with the indicator that will be achieved. The subject of research use class VIIIB SMP PGRI Palimanan consisting of 26 students. The instruments are used to do the research is sheets validation and a form of the description. The results shows that there are learning obstacles by the students related to the communication matematis on the material the equation straight line, then of learning obstacles that has been analyzed made of impertinent. Based on the validation material impertinentobtained percentage 88,4% so included in the classification of very valid. After being is worth used material impertinent can be implemented. The results of the implementation obtained data shows that learning obstacles by the students reduced but soe learning obstacles long there is still and appeared learning obstacles new.

Keyword: *The impertinent, Communication matematis, The equation straight line, Problem Solving.*

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan sejak sekolah dasar. Matematika dianggap mata pelajaran penting dan sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari sehingga, siswa harus memahami konsep matematika dari yang sederhana hingga kompleks. Salah satu materi yang diajarkan pada matematika adalah persamaan garis lurus. Jika peserta didik sudah menguasai materi prasyarat persamaan garis lurus maka akan memudahkan peserta didik melakukan perhitungan dan menemukan solusinya dengan tepat. Mata pelajaran matematika yang disampaikan di sekolah bukan hanya menekankan pemahaman konsep, tetapi juga tentang bagaimana siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide, situasi-situasi atau gagasan-gagasan ke dalam bentuk nyata secara lisan atau tulisan sehingga, konsep matematika yang siswa ketahui dapat terbentuk.

Menurut Gordah, dkk (2013) kemampuan komunikasi matematis mencakup dua hal yaitu kemampuan siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi (bahasa matematika) dan kemampuan mengkomunikasikan matematika yang dipelajari. Menurut Hendriana, dkk (2017) komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang menekankan siswa dalam menjelaskan suatu permasalahan matematika dalam bentuk lisan atau tulisan. Setiap siswa memiliki penjelasan masing-masing sesuai dengan gagasan-gagasan atau ide-ide yang mereka ketahui.

Menurut Rangkuni, dkk (2018) seorang siswa yang sudah mampu bernalar dan memecahkan masalah matematika harus mampu mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka ke dalam bentuk matematika. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang wajib dimiliki siswa. Karena dengan siswa menguasai kemampuan komunikasi matematis diharapkan siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan dalam bentuk lisan atau tulisan. Jika peserta didik sudah memahami konsep dan pintar melakukan perhitungan, maka siswa dapat melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu mengkomunikasikan dalam bentuk lisan dan tulisan namun, untuk memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, guru dapat melakukan pendekatan pembelajaran

yang efektif seperti pendekatan *problem solving*. Menurut Indarti (2014) adapun indikator yang akan diukur pada penelitian ini, diantaranya adalah: (1) Mengungkapkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika, (2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis, secara lisan/tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, aljabar, (3) Menyatakan situasi kedalam bahasa matematika, dan (4) Membuat konjektur, argumen, mendefinisikan generalisasi.

Pendekatan *problem solving* yang dilakukan selama proses pembelajaran dapat mengembangkan pola pikir peserta didik menjadi lebih kreatif karena peserta didik dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan tepat sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki. Menurut Meliananingsi & Sugiman (2014) pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *problem solving* menjadi penting karena matematika merupakan pengetahuan yang logis, sistematis, berpola, artifisial. Pada penelitian yang akan dilakukan, proses pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving*. Pendekatan *problem solving* diharapkan dapat memudahkan siswa dalam menemukan solusi pada masalah yang diberikan guru. Guru membimbing siswa untuk menemukan solusi dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk sesuai dengan tahapan-tahapan *problem solving*. Menurut Martyanti (2016) pemecahan masalah atau *problem solving* merupakan salah pendekatan yang diterapkan pembelajaran matematika, selain meningkatkan keingintahuan juga dapat memfokuskan diri pada langkah penyelesain dalam memecahkan masalah. Pendekatan *problem solving* di lakukan saat siswa diminta memecahkan permasalahan yang diberikan guru, dengan tahapan dan petunjuk yang telah ditentukan. Adanya masalah yang berbeda maka siswa akan berusaha dengan pengetahuan yang dimilikinya untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut. Dalam menemukan solusi yang tepat maka hal yang harus dilakukan adalah menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat.

Menurut Carson (2007) *problem solving* adalah ketika siswa dapat menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk menyelesaikan persoalan dengan situasi yang berbeda. Masalah yang diberikan oleh guru tidak serta merta hanya sebuah masalah yang mudah untuk diketahui solusinya. Pada pendekatan *problem solving* soal yang diberikan kepada siswa berbeda dengan biasanya dimana siswa harus menyelesaikannya dengan menggunakan kemampuan yang dimilikinya..Berikut ini tahapan-tahapan problem

solving menurut Astuti (2015) diantaranya yaitu: (1) tahap memahami masalah, (2) tahap merencanakan masalah, (3) tahap melaksanakan masalah, (4) tahap pengecekan kembali.

Hasil belajar peserta didik yang kurang memuaskan bukan sepenuhnya kesalahan peserta didik, tetapi juga tanggung jawab guru untuk mengatasi masalah-masalah yang dialami oleh peserta didik. Bimbingan guru yang diberikan bertujuan untuk mengatasi masalah yang dihadapi peserta didik sehingga, peserta didik dapat menentukan langkah-langkah yang tepat untuk menemukan solusi. Ketika proses pembelajaran, guru mengharapkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik, akan tetapi pada kenyataannya siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan masalah kedalam mata pelajaran matematika ataupun sebaliknya.

Menurut Meliananingsih & Sugiman (2015) pengembangan bahan pembelajaran atau bahan ajar disusun untuk menjadi salah satu referensi yang akan mendukung perkembangan peserta didik agar ada keseimbangan antar kebutuhan jasmani dan rohani. Adanya bahan ajar yang telah didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik diharapkan dapat mempermudah peserta didik dan guru dalam menggunakannya saat proses belajar mengajar. Pendekatan pembelajaran dan desain bahan ajar berpengaruh pada hasil belajar siswa yang ingin dicapai. bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta suasana yang memungkinkan siswa belajar dengan baik. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa seorang guru harus mampu mengerti, mengenali, dan mengetahui kebutuhan siswa. Dari hasil penyelidikan tersebut barulah kemudian seorang guru memperoleh sejumlah informasi yang isinya adalah tentang macam-macam kebutuhan siswa untuk mengembangkan kempuannya secara optimal melalui kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik siswa dan kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Apabila bahan ajar yang digunakan disekolah kurang tepat, pengajar harus berusaha untuk mengembangkan bahan ajar yang sudah ada. Desain bahan ajar yang digunakan harus jelas dengan pendekatan pembelajaran dan kemampuan yang ingin dicapai, seperti pendekatan *problem solving* dan kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan garis lurus. Desain bahan ajar berupa modul yang telah disusun sesuai dengan pendekatan *problem solving* dan kemampuan komunikasi matematis. Dari uraian diatas, peneliti tertarik

untuk melakukan penelitian yang berjudul Desain Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Berbasis Pendekatan *Problem Solving*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif, menurut Creswell (2015) tujuan penelitian kualitatif pada umumnya mencakup informasi tentang fenomena utama yang dieksplorasi dalam penelitian partisipan penelitian, dan lokasi penelitian. Metode kualitatif digunakan agar mudah mendeskripsikan kejadian yang terjadi dilapang. Data diperoleh dari soal uji coba kemudian jawaban siswa dianalisis sehingga didapat *learning obstacles*, saran dan kritik dari validator ahli, dan analisis *learning obstacles* yang dialami siswa setelah implementasi. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *Didactical Design Research* (DDR) dengan tahapan: (1) Tahapan analisis didaktis, (2) tahapan analisis metapedadidaktik, dan (3) Tahapan restrofektif. Tahapan ini digunakan untuk membuat bahan ajar yang valid.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP PGRI Palimanan. Untuk mengetahui *learning obstacles* yang dialami siswa, peneliti menggunakan kelas VIIIB sebanyak 26 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui *learning obstacles* dan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah implementasi dan lembar validasi bahan ajar untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar yang telah didesain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Learning obstacles merupakan kesulitan yang dialami siswa saat belajar. Pada penelitian *Didactical Design Research* (DDR) tahap awal yang dilakukan adalah menganalisis *learning obstacles*. Soal yang diberikan sebanyak tujuh butir dalam bentuk uraian terkait dengan kemampuan komunikasi matematis. Berikut ini hasil analisis soal uji coba terkait kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan garis lurus.

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 1 menunjukkan bahwa siswa banyak yang menjawab salah soal uji coba, sehingga dapat dinyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan garis lurus tergolong rendah. Penilaian komponen

yang ada pada yang ada pada bahan ajar melibatkan ahli dibidang modul, yang terdiri dari tiga dosen matematika dan dua guru matematika. Validator ahli mengisi lembar validasi, yang bertujuan untuk mengukur tingkat kevalidan bahan ajar yang telah didesain, adapun indikator penilaian bahan ajar diantaranya yaitu: relevansi, keakuratan, sistematika sajian, kelengkapan sajian, *problem solving*, kemampuan komunikasi matematis, dan kebahasaan. Berikut ini rekapitulasi hasil validasi bahan ajar yang dilakukan oleh validasi ahli.

Tabel 1. Rekapitulasi Distribusi Soal Uji Coba

| Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis | Hasil Jawaban Siswa | |
|---|---------------------|-------|
| | Benar | Salah |
| Mengungkapkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika. | 2 | 22 |
| Mengungkapkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika. | 3 | 23 |
| Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis, secara lisan/tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, aljabar. | 12 | 14 |
| Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis, secara lisan/tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, aljabar. | 2 | 24 |
| Menyatakan situasi kedalam bahasa matematika. | 2 | 24 |
| Menyatakan situasi kedalam bahasa matematika. | 3 | 23 |
| Membuat konjektur, argumen, mendefinisikan generalisasi. | 4 | 22 |

Berdasarkan hasil perhitungan validasi gabungan diperoleh persentase sebesar 88,4% hal ini berarti bahan ajar terkait kemampuan komunikasi matematis ppada materi persamaan garis lurus dengan pendekatan *problem solving* masuk kedalam kriteria sangat valid. Setelah bahan ajar sudah dinyatakan layak untuk diimplementasikan maka peneliti melakukan ketahap DDR selanjutnya yaitu tahap restrofektif. Pada tahap ini guru memberikan tes kemampuan komunikasi matematis setelah dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah didesain.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Bahan Ajar

| Validator | Skor Observasi | Skor Harapan | Persentase | Kriteria Validasi |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------|-------------------|
| Validasi Ahli 1 | 79 | 100 | 79% | Cukup Valid |
| Validasi Ahli 2 | 94 | 100 | 94% | Sangat Valid |
| Validasi Ahli 3 | 87 | 100 | 87% | Sangat Valid |
| Validasi Ahli 4 | 88 | 100 | 88% | Sangat Valid |

| Validator | Skor Observasi | Skor Harapan | Persentase | Kriteria Validasi |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------|-------------------|
| Validasi Ahli 5 | 94 | 100 | 94% | Sangat Valid |

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang menjawab salah berkurang. Butir soal nomor 2, 4, dan 7 menunjukkan seluruh siswa dapat menjawab soal dengan tepat. Bahan ajar yang dibuat hampir memenuhi kebutuhan siswa dalam mencapai kemampuan komunikasi matematis terkait materi persamaan garis lurus. Hasil analisis *learning obstacles* setelah implementasi diperoleh *learning obstacles* terdahulu sudah hilang, hanya beberapa *learning obstacles* terdahulu yang masih ada, tetapi ada beberapa siswa yang memunculkan *learning obstacles* yang baru.

Tabel 3. Rekapitulasi Siswa Menjawab Salah Sebelum dan Sesudah Implementasi

| Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis | Siswa Menjawab Salah | |
|---|----------------------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Mengungkapkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika. | 24 | 6 |
| Mengungkapkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam idea matematika. | 24 | 0 |
| Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis, secara lisan/tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, aljabar. | 14 | 5 |
| Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis, secara lisan/tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, aljabar. | 24 | 0 |
| Menyatakan situasi kedalam bahasa matematika. | 24 | 4 |
| Menyatakan situasi kedalam bahasa matematika. | 23 | 8 |
| Membuat konjektur, argumen, mendefinisikan generalisasi. | 22 | 0 |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMP PGRI Palimanan tahun ajaran 2018/2019 dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil uji coba soal menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan komunikasi matematis, hal ini dapat dilihat banyaknya jumlah siswa yang menjawab salah. Banyak *learning obstacles* yang dialami siswa terkait kemampuan komunikasi matematis siswa pada persamaan garis lurus.

2. Desain bahan ajar berupa modul matematika terkait kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan garis lurus dengan pendekatan *problem solving*. Kemampuan komunikasi matematis disusun berdasarkan learning obstacles yang telah dianalisis, kemudian divalidasi oleh lima validator ahli yang terdiri dari tiga dosen matematika Universitas Swadaya Gunung Jati dan dua guru matematika SMP PGRI Palimanan diperoleh persentase sebesar 88,4% yang berarti bahan ajar masuk kedalam kriteria sangat valid, sehingga bahan ajar layak digunakan.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP PGRI Palimanan menjadi lebih baik, hal ini dikarenakan hasil hampir seluruh jawaban siswa menjawab sesuai dengan harapan, walaupun ada beberapa siswa yang masih mengalami *learning obstacles* terdahulu dan beberapa juga ada yang memunculkan *learning obstacles* yang baru. Meskipun demikian bahan ajar yang dibuat hampir memenuhi kebutuhan siswa terkait dengan kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan garis lurus.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Sri. 2015. *Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem solving model polya dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis pokok bahasan barisan bilangan kelas IX SMP Negeri 3 Probolinggo*. Pancaran, vol. 4 no. 4, hal 152.
- Carson, J. 2007. *A problem with problem solving: Teaching Thinking without Knowledge*. The Mathematics Educator. Vol 17 No.2.
- Creswell, j.w. 2015. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: pustaka pelajar.
- Gordah, Eka S & Astuti, Reni. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Matematis Mahasiswa Melalui Pengembangan Bahan Ajar Geometri Dasar Berbasis Model Reciprocal Teaching di STKIP PGRI Pontoanak*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Hendriana, A, Rohaeti, E.E, & Sumarmo. 2017. *Hard Skill dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Indarti, S. M. 2014. *Peran Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berbasis*
-

- Masalah*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung. Vol. 1.
- Martyanti, A. 2016. *Kefektifan pendekatan problem solving dengan setting STAD dan TAI ditinjau dari prestasi dan self confidence*. Jurnal riset pendidikan matematika. Vol. 3 no. 1
- Melianaingsih, N & Sugiman. 2015. *Keefektifan Pendekatan Open-Ended Dan Problem Solving Pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar*. Vol. 2 no. 2.
- Rangkuti, Drajat & Rangkuti, D.E.S. 2018. *Pengembangan bahan ajar matematika berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis*. Prosiding penelitian Nasional Hasil Penelitian 2018.